

Weekly Report

5/30/2016-6/05/2016

Work

- I divide the patents into three parts, and I have complete two patents this week.

专利名称	描述	备注
一种探索人群移动规律的建模方法	从轨迹分割、聚类到动态贝叶斯网络的方法	完成
一种探索人群移动规律的可视化方法	可视化设计、交互和其他功能	完成
一个探索人群移动规律的可视化系统	数据处理存储，网页前后端搭建方法	未完成

- I read several papers about human mobility and urban computing.

Plan for next week

- Write a survey of course homework.
- Review a paper from VINCI.
- Finish the third patents:一个探索人群移动规律的可视化系统.

Papers

1. 《mobility graphs: visual analysis of mass mobility dynamics via spatio-temporal graphs and clustering》 《TrajGraph: A Graph-Based Visual Analytics Approach to Studying Urban Network Centralities Using Taxi Trajectory Data》 这两篇文章有非常多的共性，都是把轨迹数据转换成一个图来进行研究，其中TrajGraph在转换成图之后还

利用了图的知识（中心性）进行进一步的挖掘。我们也许可以对GPS数据和基站数据提出一个通用的图模型，然后建立图，使用一些图上的计算方法进行进一步的研究。



Figure 1: mobility graphs和TrajGraph

方法	TrajGraph	MobilityGraph
数据	出租车GPS轨迹	人群基站轨迹
图构造	街道为顶点	街道为顶点
图简化	空间简化	空间简化时间简化
图的分析方法	中心性	无

2. 《Using Topological Analysis to Support Event-Guided Exploration in Urban Data》这篇文章可以通过设计一个由城市数据衍生出来的随时间变化的标量函数完成对事件的检测，并且通过可视化引导用户到很可能感兴趣的时间片。

《Visual Traffic Jam Analysis Based on Trajectory Data 》这篇文章对出租车GPS数据进行了拥堵事件检测，并且研究了拥堵事件之间的在道路上的传播关系，包括拥堵的传播路径（如图3左边黑色的箭头所示），以及拥堵从一条路传播到另一条路的延迟时间（如图3黑色的矩形框所示）。图3中的这次拥堵发生在2009/03/21的健翔桥，它有两个起点D和H，三个终点F，G和L。拥堵的传播从下午14:10开始，到当天晚上18:40结束，共持续4小时30分。

轨迹数据，特别是对于出租车，往往需要研究的就是哪里拥堵，哪里通畅，哪里出租车聚集，而这些都可以看做是一个语义化的事件。对于轨迹中事件的挖掘与研究，也可以作为之后研究的方向。

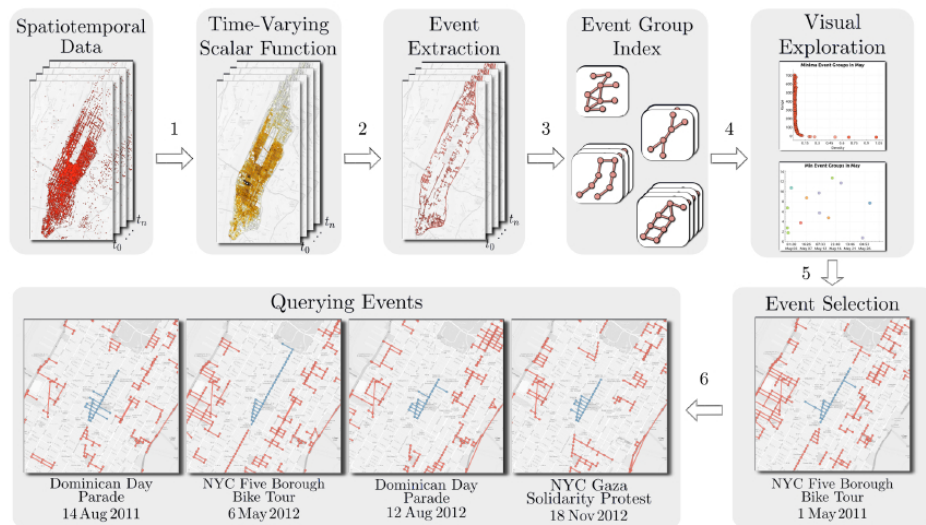


Figure 2: 时间检测

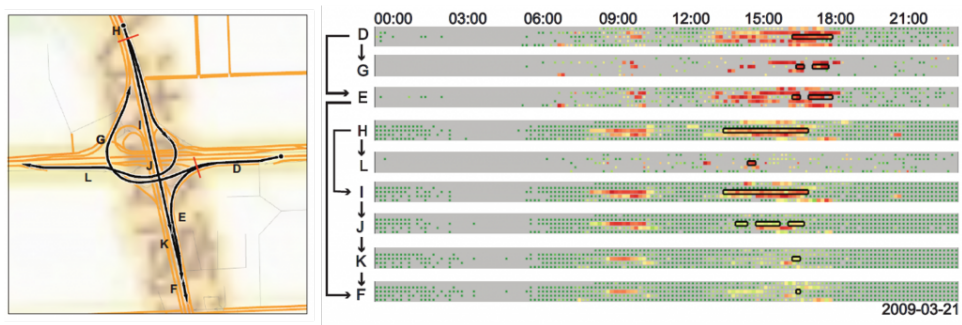


Figure 3: 拥堵时间传播

3. 《Space Transformation for Understanding Group Movement》在许多时候，我们需要对群体的移动进行分析。例如，对于一些动物的移动，我们可能会关心谁在路线确定上起领导作用，谁倾向于走在队伍的前列，每个动物的相对位置是否会随着时间变化。本文的作者将空间变换的方法应用到了一个真实的狒狒移动数据中，得到了狒狒在群体空间中的相对位置。接着，他们将已有的可视分析技术应用于群体空间的分析中，对狒狒个体在群体中的角色进行了研究，得到了许多有意义的猜想。《Visual Analysis of Bi-directional Movement Behavior》研究了移动物体在两个位置之间的双向移动，并且设计了一套相对应的可视化方法，在案例中作者分别研究了出租车数据和北美秃鹰迁徙的数据。这两篇文章都是研究了物体移动过程中某些行为，如群体移动、双向移动，并且以此进行方法研究可视化设计，未来我们也可以做一些对其他移动行为的研究。